UNIVERSIDAD de SEVILLA

CURSO DE PERFECCIONAMIENTO DEL P.A.S.

SEGURIDAD Y SALUD EN TÉCNICOS DE MANTENIMIENTO GENERAL

CONTENIDO:

1. INTRODUCCIÓN
2. LOCALES Y EQUIPOS DE TRABAJO
3. RIESGO ELÉCTRICO
4. CONTACTOS CON SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS
5. CLIMA EXTERIOR
6. AGENTES FÍSICOS (RUIDO, CAMPOS MAGNÉTICOS Y CLIMA EXTERIOR)
7. RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN
8. ILUMINACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO
9. MANIPULACIÓN DE CARGAS Y POSICIONES FORZADAS
10. USO DE EPIS

1. INTRODUCCIÓN

El técnico de mantenimiento destinado a la reparación y puesta en servicio de infraestructuras, instalaciones en general, está expuesto a innumerables riesgos de varios tipos (mecánicos, físicos y ergonómicos), por su gran versatilidad y la variedad de trabajos a realizar y lugares donde desarrollarlos.

El trabajo de mantenimiento supone la realización de multitud de tareas en lugares muy dispares y usando una gran gama de herramientas (tanto manuales como eléctricas) y de medios auxiliares (escaleras, andamios, borriquetas, etc.).

Con todo ello no hay que olvidar la exposición a riesgos importantes como los derivados de trabajos en altura, contactos con sustancias químicas peligrosas, manipulación manual de cargas, etc.

2. LOCALES Y EQUIPOS DE TRABAJO

Los lugares o espacios de trabajo son todas aquellas zonas por las que se transita o en las que se realiza algún trabajo (talleres, almacenes, instalaciones, pasillos, dependencias, exteriores, etc.).

- Riesgo de golpes y cortes, producidos por máquinas con partes móviles sin protección:
  - ✓ Toda nueva máquina y/o herramienta debe estar provista del marcado CE.
  - ✓ Es necesario utilizar los dispositivos de protección separadores, que alejan nuestras manos u otra parte de nuestro cuerpo con las partes móviles de la máquina o herramienta mientras está trabajando.
  - ✓ Si la máquina dispone de dispositivo de seguridad de accionamiento a dos manos, esto nos permite evitar lesiones importantes en las mismas.
  - ✓ Contra el riesgo de corte, es recomendable el uso de guantes de protección.

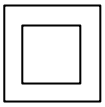
- Riesgo de caídas en el mismo plano producido por suciedades, restos de grasas y aceites, herramientas de la propia operación dejadas en el suelo, deformaciones o irregularidades del piso y uso de calzado inadecuado:
  - ✓ Se deberá mantener el suelo de la zona de trabajo limpio y libre de obstáculos. Las herramientas y embalajes no se dejarán por el suelo. Es muy recomendable el uso de cinturón portaherramientas.
  - ✓ Todas las deformaciones e irregularidades del terreno deben ser reparadas. Si no podemos repararlas de inmediato habrá que señalizar esta circunstancia o evitar el tránsito por la zona.
  - ✓ Se recomienda el uso de calzado de seguridad con suela antideslizante.
  - ✓ Se requiere que en los lugares de trabajo exista un nivel de iluminación adecuado.
- Riesgo de caídas de altura desde escaleras de mano, andamios, puestos elevados o aberturas en el suelo:
  - ✓ Asegurar y revisar las barandillas y rodapiés de las escaleras fijas y zonas elevadas.
  - ✓ Asegurar las escaleras de mano mediante los apoyos adecuados (zapatas antideslizantes en la base y agarres en la parte superior). Colocar la escalera formando un ángulo de 70º con la horizontal.
  - ✓ Abrir las escaleras de tijera completamente y asegurarnos de que dispone de cadenita de seguridad que impida que se abran totalmente.
  - ✓ Montar correctamente los andamios: barandillas (90 cm, listón intermedio y rodapié), arriostrar a elemento fuerte, nivelar, colocar los cuerpos completos. Comprobar certificado CE. Completar la seguridad con elementos de amarre y redes.
  - ✓ Si los equipos de protección colectiva no son suficientes para evitar la caída, se usarán equipos de protección individual: arnés, línea de vida, etc.
- Riesgo de proyección de partículas derivado del uso de determinada maquinaria o herramientas (radial, trompos, cortadora, etc.)
  - ✓ Es necesario mantener siempre montados los elementos de seguridad de estas máquinas que evitan la proyección de partículas.
  - ✓ Será necesario el uso de protección ocular y facial cuando exista riesgo de proyección de partículas hacia el rostro.
- Riesgo de cortes, producidos por herramientas con superficies peligrosas (radial, cortadora, etc.):
  - ✓ Toda nueva máquina y/o herramienta debe estar provista del marcado CE.
  - ✓ Es necesario utilizar los dispositivos de protección separadores, que alejan nuestras manos u otra parte de nuestro cuerpo con las partes móviles de la máquina o herramienta mientras está trabajando.
  - ✓ La máquina debe disponer de dispositivo de hombre muerto, que hará detener el movimiento de la cuchilla en el momento de soltar el accionamiento.

3. RIESGO ELECTRICO

La electricidad es un fenómeno físico que consiste en el movimiento de electrones a través de la materia (cobre, aluminio, etc.). A la cantidad de electrones que circula se denomina Intensidad (I) y se mide en amperios. La dificultad que ofrece la materia al paso de la corriente eléctrica se llama Resistencia (R) y se mide en ohmios. Para que circulen los electrones es necesario que exista una diferencia de potencial entre dos puntos (V) y se mide en voltios.

Existen dos tipos de contacto eléctrico: directo e indirecto.

- Riesgo de contacto eléctrico directo, producidos al tocar alguna parte de nuestro cuerpo un conductor por el que circula corriente eléctrica y derivándose ésta a tierra (o a otro potencial):
  - ✓ Asegurarse de que los equipos y herramientas tienen certificación CE.
  - ✓ Utilizar apantallamientos, recubrir conductores, alejamiento de partes activas
  - ✓ Señalizar y delimitar las zonas con riesgo de contactos eléctricos directos.
- Riesgo de contacto eléctrico indirecto, producido al tocar alguna parte de un equipo (máquina, herramienta, instalación, etc.) que no debería estar en tensión pero que, por diversos motivos, si lo está. Protecciones:
  - ✓ Doble aislamiento. Los equipos que usan este sistema disponen de este símbolo:



  - ✓ Puesta a tierra de las masas y disyuntor diferencial.
  - ✓ Tensión de seguridad.
  - ✓ Leer las instrucciones de utilización de los equipos y realizar inspecciones periódicas.

4. CONTACTOS CON SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS

En el trabajo cotidiano del mantenimiento se manipulan diferentes sustancias químicas o productos (disolventes, aceites, pinturas, etc); susceptibles de poder ocasionar daños a la salud ya sea por contacto directo o por inhalación: dermatosis, alergias, irritaciones, etc.

- Riesgo de contactos con sustancias químicas peligrosas
  - ✓ Los trabajadores deben ser informados de los riesgos del contacto con sustancias agresivas. Mantener las etiquetas de los envases.
  - ✓ La manipulación de las sustancias agresivas debe realizarse con atención y cuidado. No trasvasar. Reproducir etiqueta. Nunca utilizar recipientes de comida o bebida para guardar productos químicos.
  - ✓ No mezclar diferentes sustancias o productos que puedan reaccionar entre sí
  - ✓ Uso de guantes de protección, gafas contra salpicaduras y de cremas protectoras, si es necesario.
  - ✓ Uso de mascarillas respiratorias cuando se produzcan emanaciones de vapores o las sustancias sean tóxicas por inhalación (ver etiquetas de seguridad)
  - ✓ Vigilancia periódica de la salud

5. CLIMA EXTERIOR

Son los daños a la salud producidos por fenómenos físicos (calor, frío, etc.), derivados del trabajo al aire libre

- Riesgo de exposición a temperaturas y condiciones climáticas adversas:
  - ✓ Utilizar ropa de trabajo adecuada (calor, frío, lluvia), chaquetones, gorra, ropa impermeable, etc.
  - ✓ Tener agua a disposición de los trabajadores.
  - ✓ Tener en cuenta el periodo de aclimatación.

6. AGENTES FÍSICOS

Son los daños a la salud producidos por fenómenos físicos (ruido, ondas electromagnéticas, calor, frío, etc.). también se contemplan los peligros de radiaciones y quemaduras producidos en las operaciones de soldadura.

- Riesgo de exposición a ruido por el uso de equipos y herramientas ruidosos.
  - ✓ Confinar, apantallar, si es posible, el equipo o la actividad ruidosa.

- ✓ Emplear materiales absorbentes en paredes y techo.
- ✓ Reducir los tiempos de exposición.
- ✓ Utilizar protectores auditivos
- ✓ Señalizar las áreas ruidosas.

- Riesgo de exposición a campos electromagnéticos:
  - ✓ Respetar los valores límite para campos eléctricos y magnéticos.
  - ✓ Informar a los portadores de marcapasos.
  - ✓ Señalizar las zonas de peligro.
- Riesgo de exposición a temperaturas y condiciones climáticas adversas:
  - ✓ Utilizar ropa de trabajo adecuada (calor, frío, lluvia), chaquetones, gorra, ropa impermeable, etc.
  - ✓ Tener agua a disposición de los trabajadores.
  - ✓ Tener en cuenta el periodo de aclimatación.

♦ <u>Riesgos de las operaciones de soldadura:</u>

- Posibles lesiones en los ojos por falta de formación, de los operarios que trabajan con soldadura eléctrica, acerca de los riesgos a los que están expuestos.
  - ✓ Se evitará mirar directamente el arco voltáico, ya que la intensidad luminosa puede producir graves lesiones. Además, para prevenir esta situación, será obligatorio el uso de protección ocular especial para soldadura (pantallas faciales)
  - ✓ Durante la realización de las operaciones de picado de los cordones de soldadura, se pueden producir proyecciones de fragmentos o partículas desprendidas, se recomienda el uso de equipos de protección personal certificados que protejan el cuerpo y la cara de dichas protecciones.
- Trabajos en ambientes contaminados.
  - ✓ La zonas destinadas para trabajos en soldadura, se dispondrán en lugares ventilados o se dspondrá de ventilación artificial para evitar la inhalación de gases tóxicos. Si no es posible se dotará a los trabajadores de mascarillas con filtros adecuados a los humos producidos.
- Quemaduras por existencia de mecheros para soldadura sin válvulas antirretroceso de la llama. Falta de formación o precipitación en la realización de los trabajos.
  - ✓ Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama, en prevención del riesgo de exposición.
  - ✓ Se evitarán las operaciones de oxicorte en la vertical de aquellas zonas donde haya personas trabajando o material combustible.
- Para trabajos con grupo de soldadura eléctrica es especialmente importante la asignación de equipos de protección individual para evitar quemaduras, éstos se detallan a continuación:
  - ✓ Cubrepiés.
  - ✓ Polainas.
  - ✓ Manguitos.
  - ✓ Guantes y mandiles de cuero.
  - ✓ Gafas antiproyecciones.
  - ✓ Pantallas faciales antisoldadura
  - ✓ Mascarillas (si no hay suficiente ventilación)
  - ✓ Todos los equipos poseerán marcado CE
- Almacenamiento y transporte inadecuado de las botellas.

- ✓ El suministro y transporte interno de obra de las botellas (o bombonas) de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

  1º.- Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.

  2º.- No se mezclarán botellas de gases distintos.

  3º.- Se transportarán bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.

  4º.- Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.
- ✓ . El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad.
- ✓ . Se prohibe acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol, o en lugares con temperaturas elevadas.
- ✓ . Las bombonas permanecerán siempre en posición vertical y en su correspondiente portabotellas, tanto durante su transporte como durante su uso.
- ✓ . Se prohibe el abandono antes o después de su utilización de las botellas (o bombonas) de gases licuados.
- ✓ . Las botellas de gases licuados se acopiarán separados (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distinción expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
- ✓ . El almacén de gases licuados se ubicará en el exterior de la obra (o en un lugar alejado de elementos estructurales que pudieran ser agredidos por accidente), con ventilación constante y directa. Sobre la puerta de acceso, dotada de cerradura de seguridad (o de un buen candado), se instalarán las señales de "PELIGRO EXPLOSIÓN" y "PROHIBIDO FUMAR".
- ✓ En todo momento se mantendrán en posición vertical todas las botellas de acetileno y las botellas de gases licuados.

7. RIESGO DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN

- Riesgo de incendio y/o explosión por trabajos en proximidad de productos inflamables y/o mezclas explosivas:
  - ✓ No acumular sustancias inflamables innecesariamente.
  - ✓ Eliminar las posibles fuentes de energía de activación. Prohibir fumar.
  - ✓ Ventilar la zona de forma forzada o natural.
  - ✓ Comprobar periódicamente la hermeticidad de las conducciones de gas.
  - ✓ En atmósferas potencialmente explosivas no se realizarán trabajos en tensión (uso de instalación eléctrica antideflagrante).
  - ✓ En trabajos cercanos a material inflamable se tendrá a mano un extintor adecuado a la clase de fuego.
  - ✓ Se debe conocer la actuación en caso de emergencia.

8. ILUMINACIÓN

- Riesgos debido a deficiente nivel de iluminación que puede provocar tanto fatiga como golpes, cortes u otras lesiones por falta de visibilidad
  - ✓ De acuerdo con lo establecido en el R.D. 486/97 sobre seguridad y salud en los lugares de trabajo, se deberá llevar a cabo un mantenimiento en cuanto a limpieza y reposición de luminarias para garantizar un nivel de iluminación constante y aceptable.
  - ✓ En el almacén y taller se recomiendan unos niveles de iluminación superiores a los 150 luxes.

- ✓ Se cuidará la iluminación accesoria, de tal forma que no implique riesgos eléctricos por deficiente estado del cableado

9. MANIPULACIÓN DE CARGAS Y POSICIONES FORZADAS

- Riesgo de sobreesfuerzo debido a la elevación y el transporte de cargas y a los trabajos en posturas forzadas (agachado, brazos en alto, cuerpo inclinado, etc.)
  - ✓ Siempre que sea posible, se realizará el transporte de cargas mecánicamente.
  - ✓ Respetar las cargas máximas según edad y sexo.
  - ✓ Selección de útiles y herramientas adecuados para evitar posturas forzadas.
  - ✓ Para elevar una carga, se flexionarán las rodillas, se agarrará firmemente la carga con las manos y manteniendo la espalda recta se enderezarán las rodillas.

10. USO DE EPIS

El Equipo de Protección Individual (EPI) es un elemento llevado o sujetado por el trabajador que le protege de uno o varios riesgos. Se usará sólo en caso de no ser posible eliminar el riesgo o disponer de una protección colectiva.

Los tipos de EPIs (según la parte del cuerpo que protejan) son protectores de: cabeza, oído, ojos y/o cara, vías respiratorias, manos y/o brazos, pies y/o piernas, piel, tronco y abdomen, todo el cuerpo.

- ✓ Todos los EPIs deben tener el marcado CE.
- ✓ Elegir el EPI adecuado a cada riesgo.
- ✓ Disponer del manual de instrucciones de uso y mantenimiento.
- ✓ Sustituir de inmediato los defectuosos y caducados.

Relación de EPIs necesarios para las operaciones de mantenimiento:

- o Casco dieléctrico
- o Protectores auditivos
- o Guantes
- o Botas de protección
- o Gafas de protección ocular
- o Mascarilla contra el polvo
- o Mascarilla para productos químicos
- o Arnés anticaida.

CUADRO RESUMEN

RIESGOS	MEDIDAS CORRECTORAS
Caída al mismo nivel (obstáculos, suciedad, líquidos en suelos…)	• Secar inmediatamente líquidos grasa o suciedad que pudiera haber en el suelo, o comunicarlo al personal responsable. • Evitar pasar por suelos húmedos. • Evitar colocar objetos, herramientas , cables etc…en zonas de paso. • Mantener orden y limpieza en el lugar de trabajo.
Caída a distinto nivel durante la utilización de escaleras manuales.	• Las escaleras se deben inspeccionar antes de realizar un trabajo, rechazándose las que no estén en condiciones. • El apoyo inferior se realizará sobre superficies sólidas. • Revisar que los montantes inferiores estén provistos de zapatas antideslizantes. • No se utilizarán elementos extraños (cajas, sillas bidones, etc.) como sustitución de las escaleras. • No adoptar posturas forzadas para alcanzar un punto lejano, se debe modificar la posición de la escalera. • Nunca dos operarios utilizarán al mismo tiempo la misma escalera. • No se deberán subir a brazo pesos que comprometan la seguridad del trabajador.
Riesgo de golpes/cortes con objetos o herramientas.	• Utilizar cada herramienta de acuerdo con sus características para las operaciones que están diseñadas. • Asegurarse de que las herramientas se encuentran en perfecto estado: sus mangos tienen las dimensiones y características adecuadas (aislantes, sin bordes agudos y superficies resbaladizas), las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas, las cabez as metálicas deberán carecer de rebabas, se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan. • Se realizará un correcto mantenimiento de las herramientas. • Las herramientas cortantes o con puntas se guardarán provistas de protectores de cuero o metálicos. • Siempre que sea necesario se utilizarán guantes para evitar cortes o golpes con las herramientas. • Uso de portaherramientas par llevar las herramientas, evitando que éstas sean transportadas en los bolsillos de la ropa de trabajo.
Caída de objetos de las estanterías en operaciones de manipulación de los mismos.	• La manipulación de objetos deberá realizarse con máxima prudencia. • El almacenamiento de objetos se realizara siempre respetando los límites perimetrales de las estanterías, y sin sobrecargar las baldas de las estanterías.
Contactos eléctricos directos e indirectos	• Supervisar periódicamente la correcta protección de los elementos en tensión, instalación eléctrica y puesta a tierra. • Cerrar correctamente los cuadros eléctricos y garantizar su estanqueidad. • No usar aparatos eléctricos deteriorados, clavijas rotas… • No usar aparatos eléctricos con las manos mojadas o sobre superficies húmedas. • Desconectar y desenchufar los equipos antes de realizar cualquier reparación, se hará tirando de la clavija nunca del cable. • Nunca se emplearán cables empalmados, en el caso de necesitar más cables, se utilizarán alargadores adecuados, con las clavijas apropiadas. • No sobrecargar las líneas eléctricas, revisar periódicamente las conexiones y los cables eléctricos.

Fatiga física debido a la adopción de posturas inadecuadas en la realización de las tareas.	• Evitar mantener los brazos por encima del nivel de los hombros. • Alternar tareas en las que estén implicados grupos musculares distintos. • Evitar posturas que impliquen la flexión del tronco hacia delante y los giros laterales. • Se evitará mantener la misma postura durante largo tiempo. Si es posible se permitirá adoptar la postura de pie-sentado.
Trastornos dorsolumbares por manipulación manual de cargas en la realización de diversas tareas.	• Como norma general se aplicaran las siguientes normas: ▪ El levantamiento de la carga se realizará manteniendo la espalda recta, y flexionando las rodillas. ▪ No levantar la carga por encima de la cintura en un solo movimiento. ▪ Si el peso es excesivo se levantara/llevará entre dos personas. ▪ Siempre que sea posible se utilizarán ayudas auxiliares (carros, etc.) para manejar cargas. ▪ Intentar manipular el menor peso posible, dividiendo la carga, a ser posible ésta debe ser llevada por ambas manos. ▪ No girar el tronco mientras se lleva una carga, (hacer los giros con los pies). ▪ La carga se mantendrá lo más próxima al cuerpo posible. ▪ Los brazos deben trabajar estirados, manteniendo las cargas suspendidas no elevadas. ▪ Para empujar debemos aprovechar el peso del cuerpo, empujando con los brazos extendidos y bloqueados, para transmitir nuestro peso íntegro.
Riesgo de incendio en el edificio.	• No situar material combustible junto posibles focos de calor e ignición • Apagar los cigarrillos o cerillas en ceniceros de agua o arena. • Respetar la prohibición de fumar en determinadas áreas. • Notificar las zonas donde pueden fumar los trabajadores. • Desenchufar los equipos una vez finalizada la jornada laboral (ordenadores, impresoras, etc.). • No tirar colillas o vaciar ceniceros en las papeleras. • Mantener en buen estado de orden y limpieza el área de trabajo.
Posible dificultad en el control inicial de un incendio que pudiera originarse en el área.	• No situar objetos o materiales que puedan dificultar la visibilidad de los medios de extinción (extintores, BIES, …). • Comunicar al responsable posibles anomalías detectadas en medios de extinción. • Conocer la situación de los extintores así como su funcionamiento.
Posible dificultad ante una posible evacuación del edificio.	• Las salidas de emergencia deben estar libres de obstáculos. • Comunicar al responsable del centro posibles anomalías detectadas en las salidas de emergencia • Tener localizada visualmente la salida de emergencia más próxima a su puesto de trabajo. • Conocer el plan de emergencia del edificio y cumplirlo en caso necesario. • Seguir las instrucciones del responsable en ese momento.